

## TAREA 4

Nota: Estos problemas son tomados del libro de [Applied Econometrics Time Series](#), capítulo 5, con leves modificaciones en la traducción.

### Problema 1

Considere el siguiente VAR(1) de dos variables escrito de manera standard.

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,8 & 0,2 \\ 0,2 & 0,8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix}$$

- Determina si la secuencia  $y_t$  es estacionaria.
- Discuta la forma de la función de respuesta al impulso de  $y_t$  ante un choque de una unidad en  $e_{1t}$  y para un choque de una unidad en  $e_{2t}$ .
- Suponga que  $e_{1t} = \varepsilon_{y_t} + 0,5\varepsilon_{z_t}$  y  $e_{2t} = \varepsilon_{z_t}$ . Discutir la forma de la función impulso respuesta  $y_t$  a un shock de una unidad en  $\varepsilon_{y_t}$ . Repita para una descarga de una unidad en  $\varepsilon_{z_t}$ .
- Suponga que  $e_{2t} = \varepsilon_{z_t} + 0,5\varepsilon_{y_t}$  y  $e_{1t} = \varepsilon_{y_t}$ . Discutir la forma de la función impulso respuesta  $y_t$  a un shock de una unidad en  $\varepsilon_{y_t}$ . Repita para una descarga de una unidad en  $\varepsilon_{z_t}$ .
- Usa sus respuestas en c) y d) para explicar por qué el orden en una descomposición de Choleski es importante.

### Problema 2

Suponga que los residuos de un VAR son tales que  $\text{var}(e_1) = 0,75$ ,  $\text{var}(e_2) = 0,5$  y  $\text{cov}(e_{1t}, e_{2t}) = 0,25$ .

- Usando las siguientes ecuaciones como guía,

$$\begin{aligned} \text{var}(\varepsilon_1) &= 0,5 + 0,8b_{12} + 0,5b_{12}^2 \\ 0 &= 0,5b_{21} + 0,4b_{21}b_{12} + 0,4 + 0,5b_{12} \\ 0 &= 0,5b_{21} + 0,4b_{12}b_{21} + 0,4 + 0,5b_{12} \\ \text{var}(\varepsilon_2) &= 0,5b_{21}^2 + 0,8b_{21} + 0,5 \end{aligned}$$

demuestre que no es posible identificar la estructura VAR sin imponer restricción adicional.

- Usando la descomposición de Choleski tal que  $b_{12} = 0$ , encuentre los valores identificados de  $b_{21}$ ,  $\text{var}(\varepsilon_1)$  y  $\text{var}(\varepsilon_2)$
- Usando la descomposición de Choleski tal que  $b_{21} = 0$ , encuentre los valores identificados de  $b_{12}$ ,  $\text{var}(\varepsilon_1)$  y  $\text{var}(\varepsilon_2)$
- Usando una descomposición de Sims-Bernanke tal que  $b_{12} = 0,5$ , encuentre los valores identificados de  $b_{21}$ ,  $\text{var}(\varepsilon_1)$  y  $\text{var}(\varepsilon_2)$
- Usando una descomposición de Sims-Bernanke tal que  $b_{21} = 0,5$ , encuentre los valores identificados de  $b_{12}$ ,  $\text{var}(\varepsilon_1)$  y  $\text{var}(\varepsilon_2)$
- Suponga que los primeros tres valores de  $e_{1t}$  se estiman en 1, 0, 1 y que los primeros tres valores de  $e_{2t}$  son 1, 0, 1. Encuentre los primeros tres valores de  $\varepsilon_1$  y  $\varepsilon_2$  utilizando cada una de las descomposiciones de las partes a) a d).